Aus der Abteilung für Kiefer- und Gesichtschirurgie
Ärztlicher Direktor: Professor Dr. Dr. N. Schwenzer
des Zentrums für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
der Universität Tübingen

SENSIBILITÄTSSTÖRUNGEN NACH UNTERKIEFERFRAKTUREN

INAUGURAL – DISSERTATION
zur Erlangung des Doktorgrades
der Zahnheilkunde

der
MEDIZINISCHEN FAKULTÄT
(Klinische Medizin)
der Eberhard–Karls–Universität
Tübingen

vorgelegt von
Susanne Forschner
geb. Stumptner
aus Münchberg

1980

Aus der Abteilung für Kiefer- und Gesichtschirurgie
Ärztlicher Direktor: Professor Dr. Dr. N. Schwenzer
des Zentrums für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
der Universität Tübingen

SENSIBILITÄTSSTÖRUNGEN NACH UNTERKIEFERFRAKTUREN

INAUGURAL – DISSERTATION
zur Erlangung des Doktorgrades
der Zahnheilkunde

der
MEDIZINISCHEN FAKULTÄT
(Klinische Medizin)
der Eberhard–Karls–Universität
Tübingen

vorgelegt von
Susanne Forschner
geb. Stumptner
aus Münchberg

1980

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

Dekan:	Professor Dr. H. Heimann
Berichterstatter:	Professor Dr. Dr. N. Schwenzer

Gedruckt bei Fa. H.–J. Köhler, Reprografischer Betrieb, Vor dem Kreuzberg 25, 7400 Tübingen

Für meine Eltern, Wif und

Tante Martha

sowie Chia, Bobbel, Moritz

Rosemarie und Hermann

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41549627_0046

INHALTSVERZEICHNIS

Seite

A. EINLEITUNG UND PROBLEMSTELLUNG 1

B. LITERATURÜBERSICHT 2

I. Anatomie des Nervus alveolaris inferior und des Nervus mentalis 2

II. Pathohistologische und klinische Zeichen bei Nervenläsionen und die Problematik ihrer Untersuchung 3

1) Degenerative und regenerative Vorgänge nach Nervenläsionen 3

2) Die neurologische Untersuchung von Sensibilitätsstörungen 6

3) Die Prüfung der Sensibilität der Zähne ... 8

III. Die chirurgische und konservative Behandlung von Unterkieferfrakturen 9

C. EIGENE UNTERSUCHUNGEN 15

I. Patientengut 15

II. Angewandte Behandlungsmethoden 17

III. Untersuchungsmethoden 18

1) Frakturen im Kieferwinkel 23

2) Querfrakturen im horizontalen Ast 25

3) Schrägfrakturen im horizontalen Ast 28

4) Längsfrakturen im aufsteigenden Ast 30

5) Collumfrakturen 32

6) Stückfrakturen 34

7) Trümmerfrakturen 35

8) Alveolarfortsatzfrakturen im Molarengebiet 36

Seite

D. DISKUSSION DER ERGEBNISSE 38

E. ZUSAMMENFASSUNG 40

F. LITERATURVERZEICHNIS 43

A. EINLEITUNG UND PROBLEMSTELLUNG

Nach Unterkieferfrakturen im Bereich des horizontalen Astes und des Kieferwinkels treten häufig schwächere oder stärkere, kurz- oder längerdauernde Sensibilitätsstörungen im Bereich des Versorgungsgebietes des N. alveolaris inferior auf, die auf eine Quetschung, Zerrung oder Zerreißung des Nerven zurückzuführen sind.
Solche Störungen äußern sich in Veränderungen der Sensibilität im Bereich des Kinns und der Unterlippe, sowie an den Unterkieferzähnen.

In den ersten posttraumatischen Tagen fehlt oft jegliches Gefühl im Versorgungsbereich der Nn. alveolaris inferior und mentalis. Vielfach klingt die Störung mehr oder weniger schnell und kontinuierlich ab. Bei einigen Patienten aber stellt sich eine bleibende Störung ein, die sich als Verlust oder Einschränkung der Sensibilität der Unterlippe und des Kinns äußert und oft als sehr unangenehm empfunden wird. Es gibt nur spärliche Literaturangaben zu diesem Problem.

Aufgabe dieser Arbeit soll es daher sein, festzustellen, in welcher Häufigkeit Sensibilitätsstörungen im Bereich des 3. Trigeminusastes nach Unterkieferfrakturen auftreten und welche die Fraktur begleitenden Umstände für das Ausmaß der Störungen verantwortlich sind.
Zu diesem Zweck wurden 79 von 167 in den Jahren 1970 - 1974 in der Tübinger Abteilung für Kiefer- und Gesichtschirurgie

versorgte Patienten mit Unterkieferfrakturen im Corpus, im Kieferwinkel und aufsteigenden Ast untersucht.

B. LITERATURÜBERSICHT

Bevor die eingangs gestellten Fragen untersucht werden, soll zunächst auf einige anatomische und physiologische Grundlagen und diverse Untersuchungsmethoden bei Störungen der Sensibilität eingegangen werden.

I. Anatomie des N. alveolaris inferior und des N. mentalis

Den Beschreibungen von BRAUS und ELZE, BENNINGHOFF und GOERTTLER sowie WALDEYER zufolge gehen der zunächst gemischte N. alveolaris inferior und sein sensibler Endast, der N. mentalis aus dem 3. Ast des N. Trigeminus hervor, dessen stärkster Ast sie sind. Der N. alveolaris inferior steigt hinter dem N. lingualis an der Innenfläche des Ramus mandibulae abwärts bis zum foramen mandibulae, verläuft durch den canalis mandibulae, den er als N. mentalis durch das foramen mentale verläßt.

INKE und ERNST fanden bei Untersuchungen von über 2000 menschlichen Unterkiefern akzessorische foramina oberhalb der lingula an der Innenseite des aufsteigenden Astes, wobei Verbindungen zum canalis mandibulae bestanden, durch welche vermutlich akzessorische Äste an die Zähne und den N. alveolaris inferior abgegeben werden.

CARTER und KEEN befaßten sich speziell mit den unterschiedlichen Verlaufsformen des N. alveolaris inferior

und fanden heraus, daß

a) direkt unter der Kompakta des UK, lateral der Molarenwurzeln, akzessorische Nerven-Gefäß-Bündel verlaufen und

b) der N. alveolaris inferior selbst entweder direkt unter den Molarenwurzeln oder fast am UK-Rand oder in der Mitte des UK verlaufen kann.

Der N. mentalis spaltet sich nach dem Austritt aus dem foramen mentale in 2 Arten von Ästen: Die Rami mentales zur Haut des Kinns und die Rami labiales inferiores zur Haut und Schleimhaut der Unterlippe. Ferner geht der N. mentalis Verbindungen ein zu den motorischen Fasern des N. facialis für den Bereich der mimischen Muskulatur an Unterlippe und Kinn. Somit kommt dem N. mentalis eine nicht geringe Bedeutung bei der sensiblen Kontrolle aller Bewegungen der Unterlippe zu. Beispielsweise kommt es bei ungenügender Empfindungskraft der Unterlippe zu einem ungenügenden Mundschluß beim Trinken, sodaß ein Teil der Flüssigkeit aus dem Mundwinkel herausläuft. Die Ausschaltung der sensiblen Fasern in diesem Bereich bedeutet in gewisser Weise also auch einen Eingriff in die Motorik dieses Gebietes.

II. Pathohistologische und klinische Zeichen bei Nervenläsionen und die Problematik ihrer Untersuchung

1) Degenerative und regenerative Vorgänge nach Nervenläsionen

Nach Nervläsionen wie Kompression, Kontusion, Zerrung oder

Durchtrennung kommt es zu Veränderungen, die in eine Phase der Degeneration und der Regeneration eingeteilt werden können.

Bei den degenerativen Veränderungen können wir zwei Typen unterscheiden: eine primäre und eine sekundäre oder WALLER'sche Degeneration. Unter der primären Degeneration versteht man eine Auftreibung des noch vorhandenen Achsenzylinders, eine neurolytische Schwellung (SHIMAZONO). Bei Zerstörung des Achsenzylinders kommt es zur sekundären Degeneration. Dieser Vorgang vollzieht sich unabhängig davon, ob nur eine einzelne Faser oder der ganze Nerv geschädigt wurde. Auch die Art der Läsion ist von keiner Bedeutung. Allerdings kann man die Veränderungen am proximal von der Läsion gelegenen Teil des Nerven von denen am distalen Teil unterscheiden. MARINESCO fand, daß distal nur das Axon betroffen wird, das zuerst anschwillt, sich aber im Zeitraum von 15 - 20 Tagen auflöst. Die Markscheide zerfällt schon innerhalb von 24 Stunden in größere Einzelfragmente.
Proximal von der Läsionsstelle findet man die sog. retrograde oder auch traumatische Degeneration, die von der Schwere des Traumas abhängt. Am 3. Tag kommt es zu Abbauerscheinungen am Ende der Faser und zu einer Proliferation der Schwann'schen Zellen.

STRASSBURG und KIRSCHNER stellten bei tierexperimentellen Untersuchungen über die Auswirkungen eines Unterkieferbruches mit Verletzungen des N. alveolaris inferior auf die Zellen im Ganglion semilunare fest, daß die Dauer des Irritationszu-

standes der Zelle von der Lokalisation, der Schwere und dem Heilverlauf der Fraktur abhängig ist. Auch eine Dislokation zählten sie zu diesen Faktoren. Bei der Regeneration war entscheidend, daß sich die chromarolytischen Veränderungen an der NISSL-Substanz zur Norm zurückbildeten. Zu einer Rückbildung der Schädigung am Ganglion kam es nur dann nicht, wenn es sich um stark dislozierte, im rückwärtigen Teil des horizontalen Astes gelegene Brüche handelte, wenn also der N. alv. inf. weiter stammaufwärts geschädigt wurde.
STRASSBURG und KIRSCHNER sprechen hier von einer Verschiebung der Kern-Plasma-Relation, wobei diese umso ungünstigere Verhältnisse annehme, je weiter proximal von der Zelle die Läsion angetroffen wurde.
WEISS, MERRILL sowie CUPAR stellten bei Untersuchungen über eventuell auftretende Regenerationswiderstände fest, daß Knochenneubildungen im Mandibularkanal oder Hämatome gewaltige Hindernisse für die Regeneration darstellen. WEISS war der Meinung, daß eine Quetschung oder Zerrung des Nerven zu einer Degeneration des Achsenzylinders führen könne, daß aber durch die erhaltene bindegewebige Hülle eine rasche Regeneration zu erwarten sei. Bei einer Zerreißung des Nerven sei aber eine sofortige Adaptation der Stümpfe erforderlich, da sonst eine knöcherne oder bindegewebige Einwucherung erfolge.
MERRILL quetschte bei Hunden den freigelegten Nerven mit einer Pinzette und füllte bei einem Teil der Tiere die Knochenwunde mit Bonechips auf. Er brachte dann in ver-

schiedenen Serien nach zwei, vier und sechs Wochen Dekompressionen am Knochen für die Nerven an. Histologisch zeigten die nach zwei Wochen dekomprimierten Nerven nur minimale Veränderungen, die anderen beiden Serien jedoch spindelförmige Neurome. Er folgerte daraus, daß es innerhalb von sechs Monaten zur vollständigen Regeneration der Axone komme, daß die Zahl der Regenerationen jedoch vermindert sei, wenn außer einer Quetschung noch eine knöcherne Obturation bestand. Eine Dekompression führe in jedem Falle zu einer leichteren Axonregeneration.

2) Die neurologische Untersuchung von Sensibilitätsstörungen

Nach DEJONG, FINKE, MUMENTHALER und SCHLIACK manifestieren sich Störungen des Empfindungsvermögens durch Verstärkung, Schwächung, Verlust oder Fehlinterpretation des Gefühls. Verstärkung der Empfindung drückt sich in Schmerz aus, ausgelöst durch einen zu starken Reiz oder eine Verletzung. Die Stärke des Schmerzes ist von verschiedenen Faktoren abhängig: Dem betroffenen Gewebe, der Dauer, Ausdehnung und Qualität des Reizes, dem Individuum an sich sowie seiner Fähigkeit, Empfindungen zu differenzieren. Die Fehlinterpretation offenbart sich in Form von Par- oder Dysaesthesien. Schwächung oder Verlust der Empfindung haben meist ihre Ursache in herabgesetzter Leitfähigkeit der Nerven.

Bei der Untersuchung der Sensibilität findet sich oft der Verlust nur eines Empfindungstyps bei Erhaltung der anderen Qualitäten.

Bevor die eigentliche neurologische Untersuchung durchgeführt wird, muß durch Befragen des Patienten festgestellt werden, ob es sich bei den Sensibilitätsstörungen um andauernde oder nur zeitweilig auftretende Empfindungen handelt.

Die Ergebnisse einer neurologischen Untersuchung hängen weitgehend von subjektiven Antworten des Patienten ab, deshalb muß sie einfach und die volle Mitarbeit des Probanden gegeben sein.

Bei den Empfindungsqualitäten kann man drei Typen unterscheiden: Schmerz, Temperatur und Berührung, die oft in direktem Zusammenhang stehen, obwohl ihre Untersuchung nur durch genaue und jeweils spezifische Methoden möglich ist.

Bei der Untersuchung der Schmerzempfindung sind viele Methoden beschrieben worden. Als einfachstes Instrument wird z.B. ein in eine Spritze geschobener Nagel angegeben, der bei der Untersuchung soweit herausgeschoben wird, bis der Patient Schmerzen äußert. Der vergleichende Wert wird am Spritzenkolben abgelesen. Mechanisch kann die Intensität des Reizes mit einem Algesimeter nach HEAD festgestellt werden, bei dem nach demselben Prinzip an einer gleitenden Skala der ausgeübte Druck abgelesen wird.

Entsprechend der verstärkten oder geschwächten Schmerzempfindung spricht man von Hyper-, Hyp- oder Analgesie. Kribbeln und Jucken sind oft eng mit dem Schmerz verbunden, da sie von denselben Nervenendigungen aufgenommen werden.

Die Prüfung der Temperatur wird mit Glasröhrchen durchgeführt, die einmal Eiswasser und das andere Mal warmes Wasser enthalten. Auch ein Lichtstrahl, der die Haut nicht verbrennt und nur einen begrenzten Bezirk trifft, kann zur Prüfung verwendet werden. Zum Testen von kalt sollte eine Temperatur von + 5 Grad nicht unterschritten, beim Testen von warm eine von 40 Grad nicht überschritten werden, da niedrige bzw. höhere Temperaturen als Schmerzen empfunden werden. Normalerweise besteht bei Nichtempfinden von warm auch ein Nichtempfinden von kalt und umgekehrt. Meist dauert es länger, bis die Empfindung für warm als für kalt zurückkehrt.

Die allgemeine Berührungsempfindung wird mit Hilfe eines leichten Reizes geprüft, z.B. mit einem Stückchen Watte, einer Feder oder der Fingerspitze. Zur genaueren Untersuchung können genormte Tasthaare nach FREY benutzt werden. Bei der Auswertung der Untersuchungsergebnisse müssen insbesondere Par- und Dysaesthesien beachtet werden. Paraesthesien zeigen sich in spontanen, von einem Reiz unabhängigen Empfindungen, wie etwa das Gefühl kalt, warm, kribbeln oder stechen. Dysaesthesien sind Empfindungen, die in ihrer Qualität anders als der gesetzte Reiz zum Ausdruck kommen.

3) Die Prüfung der Sensibilität der Zähne

Bei der Sensibilitätsprüfung der Zähne unterscheidet man die thermische und die elektrische Untersuchung.

H.J. BECKER beschrieb die heute zur Anwendung kommenden Prüfmethoden mit Kohlensäureschnee, Chloräthyl, heißer Guttapercha, Kältespray, erhitzter Metallkugel, Dentitestgerät und faradischem Strom.
HAUNFELDER wies darauf hin, daß Sensibilität nicht mit Vitalität gleichzusetzen sei.
VELGOS machte Untersuchungen über die Sensibilität der Pulpa an 1286 Zähnen mit folgenden Prüfmethoden: Faradischer Strom, Chloräthyl und Kohlensäureschnee. Er kam zu dem Ergebnis, daß die Prüfung mit Kohlensäureschnee die sicherste sei.

In Untersuchungen über die Sensibilitätsstörungen nach Pro- und Mikrogenieoperationen geben NIEDERDELLMANN, KOBLIN und LEIBER ähnliche Untersuchungsmethoden auf den Gebieten "Neurologische Untersuchungen" und "Prüfung der Sensibilität" an. NIEDERDELLMANN erweiterte die neurologischen Untersuchungen noch durch die Prüfung der sog. 2-Punkt-Unterscheidung, d.h. gemessen wird der Abstand auf der Haut, indem der Patient gerade noch 2 nebeneinander auf die Haut gedrückte Zirkelspitzen als 2 Berührungspunkte unterscheiden kann.

III. Die chirurgische und konservative Behandlung von Unterkieferfrakturen

Die Frakturbehandlung hat im allgemeinen die weitestmögliche Wiederherstellung von Form und Funktion des frakturierten Knochens und der ihn umgebenden Weichteile

zum Ziel.

REICHENBACH gibt die prozentuale Verteilung der Lokalisation von Frakturen im Gesichtsschädelbereich wie folgt an: 75,8% im Unterkiefer, 24,4% im Mittelgesicht.

W. MÜLLER erfaßte statistisch 1670 Unterkieferfrakturen und kam dabei - bezüglich der Lokalisation von Frakturlinien - zu folgendem Ergebnis:

	Anzahl	% von 1670
Gelenkhals	430	25,8
davon Luxationsfrakturen	105	6,3
Kieferwinkel	347	20,8
Eckzahngegend	292	17,5
Molarengegend	187	11,2
Prämolarengegend	171	10,3
Paramedian	62	3,7
Mittellinie	53	3,1
Alveolarfortsatz	53	3,1
Aufsteigender Ast	48	2,9
Kronenfortsatz	21	1,3
Gelenkwalze	6	0,3

Selbstverständlich sind auch Kombinationen möglich. Nach SCHWENZER und STEINHILBER ist die Unterkieferfraktur die häufigste Fraktur des Gesichtsschädels, die Häufigkeitsrate beträgt ca. 48%. 13% aller Frakturen im Gesichtsskelett sind Mittelgesichtsfrakturen in Kombination mit

Unterkieferfrakturen.

Die drei wichtigsten Maßnahmen im Verlauf einer Frakturtherapie sind

a) die Reposition

b) die Fixation und

c) die Retention.

Der Großteil der Autoren vertritt heute den Grundsatz des sofortigen Eingreifens - sei es auch nur zur provisorischen Versorgung - , was schnelle Schmerzlinderung, Herabsetzen der Infektionsgefahr und Verminderung von Schwellungen zur Folge hat und sich sicherlich positiv auf die Wiederherstellung oder Erhaltung der Sensibilität auswirkt, da weitere Dislokationen vermieden werden.

1) Grundzüge der Therapie von Unterkieferfrakturen

a) Konservative Therapiemethoden

Sie beinhalten nach vorausgegangener Reposition die Fixation der Fragmente mit besonderen Hilfsmitteln (intra- und extraorale Verbände), wobei die Zähne als Halteelemente für Schienenverbände und die zahnlosen Alveolarfortsätze als Auflageflächen für Plattenverbände dienen. Kriterium für die regelrechte Fragmenteinstellung ist die Okklusion (SCHWENZER). Die Reposition der Fragmente kann sofort oder allmählich, manuell oder apparativ (Gummizüge, Extensionen) erfolgen.

Methoden:

Der unimaxilläre Schienenverband ohne intermaxilläre Fixation kann nur im Bereich der Schneidezähne angewandt werden, wenn

die Bezahnung vollständig und die Dislokation gering ist. Der bimaxilläre Schienenverband mit intermaxillärer Fixation dient der Versorgung von Frakturen im Seitenzahngebiet, wobei genügend Zähne in jedem Kiefer vorhanden sein müssen, um die Ligaturen aufzunehmen. Schienenverbände können unterteilt werden in a) Kunststoffschienen, b) Drahtschienen und c) Kombinationen von beiden, die heute am häufigsten zur Anwendung kommen. a) und b) haben den Nachteil, daß zur Herstellung dieser Verbände ein Abdruck des Gebisses und ein Zahntechnisches Labor erforderlich sind, was bei c) entfällt. In den häufigsten Fällen, in denen ein Schienenverband erforderlich ist, wird heute aufgrund ihrer Vielseitigkeit die kombinierte Drahtbogen-Kunststoffschiene nach SCHUCHARDT verwendet.
Bei Frakturen des zahnarmen oder zahnlosen Kiefers werden in der Regel operative Maßnahmen vorgezogen, jedoch ist in gewissen Fällen (geringe Dislokation und Beweglichkeit der Fragmente) eine Schienung mit vorhandenen Prothesen und einer Kopf-Kinn-Kappe möglich.

b) Operative Therapiemethoden

Operative Maßnahmen dienen einmal in Verbindung mit Schienenverbänden zur Adaptation und Fixation von Fragmenten, die durch die Schiene nicht erfaßt werden können, zum anderen zur Fixierung von Frakturen in zahnlosen Kieferabschnitten. Daneben gibt es operative Fixierungsmaßnahmen, die ohne Zuhilfenahme einer Schiene angewandt werden können.

Bei den operativen Maßnahmen können wir nach SCHWENZER folgende Hauptrichtungen unterscheiden:

1) Die perkutanen Osteosynthesen
2) Die perfaziale Drahtung
3) Die Drahtosteosynthesen
   Drahtnaht
   Drahtumschlingung
4) Die Plattenosteosynthesen

Zu 1) beschreibt KHEDROO eine Methode, bei der diesseits und jenseits des Bruchspaltes je drei Schrauben perkutan angebracht und dann mit einem Gestänge fixiert werden. Die Apparatur wird nach 5 Wochen entfernt.
BECKER beschreibt eine Fixation der perkutanen Schrauben mit selbsthärtendem Kunststoff.
Zu 2) Das Prinzip der perfazialen Drahtung besteht darin, daß 1,5 mm starker Draht mit einer Druckluftturbine perfazial durch die Fragmente gebohrt und diese somit gegeneinander fixiert werden.
Zu 3) Die Drahtnaht ist die älteste und einfachste Form der operativen Versorgung von Kieferfrakturen. Die Fragmente werden durch eine Naht exakt aneinander adaptiert. Jedoch ist diese Osteosynthese nicht ausreichend stabil genug, sodaß zusätzlich noch ein intraoraler Schienenverband notwendig wird.
Die Drahtumschlingung dient hauptsächlich zur Fixierung von flachen Schrägbrüchen oder von Prothesenschienen. Der Draht wird von einem extraoralen Einstich aus um den Knochen herum-

geführt und intraoral über der Schiene geknüpft.

Zu 4) Die Plattenosteosynthese ermöglicht eine Frakturheilung ohne Kallusbildung. Die Frakturenden werden durch ein Schraubenplattensystem (Material: V_4AS-Stahl) unter Druck zusammengepreßt. Diese Methode beschränkt sich vor allem auf die Behandlung von Frakturen im zahnlosen oder -armen Kiefer.

Selbstverständlich wird es das Ziel eines jeden Chirurgen sein, die Therapie so umsichtig und schonend wie möglich durchzuführen. Die Erhaltung der Funktion eines im Knochen verlaufenden Nerven hängt in erster Linie von der Art der Fraktur ab.

Die primäre (bei dem Unfallereignis auftretende) oder die sekundäre Dislokation ist weitgehend für die Schwere der Läsion verantwortlich. Als schwerste Verletzungsformen sind hier die Trümmerbrüche z.B. bei Schußverletzungen zu nennen. Aber auch unsachgemäße Behandlungsmethoden oder Fehler bei Osteosyntheseverfahren können zu Nervenverletzungen führen.

In diesem Zusammenhang ist auch die Entfernung des Zahnes aus dem Bruchspalt zu nennen.

C. EIGENE UNTERSUCHUNGEN

I Patientengut

Untersucht wurden 79 von 198 Patienten, die in der Zeit zwischen 1970 und 1974 eine Unterkieferfraktur erlitten hatten und in der Abteilung für Kiefer- und Gesichtschirurgie behandelt worden waren.

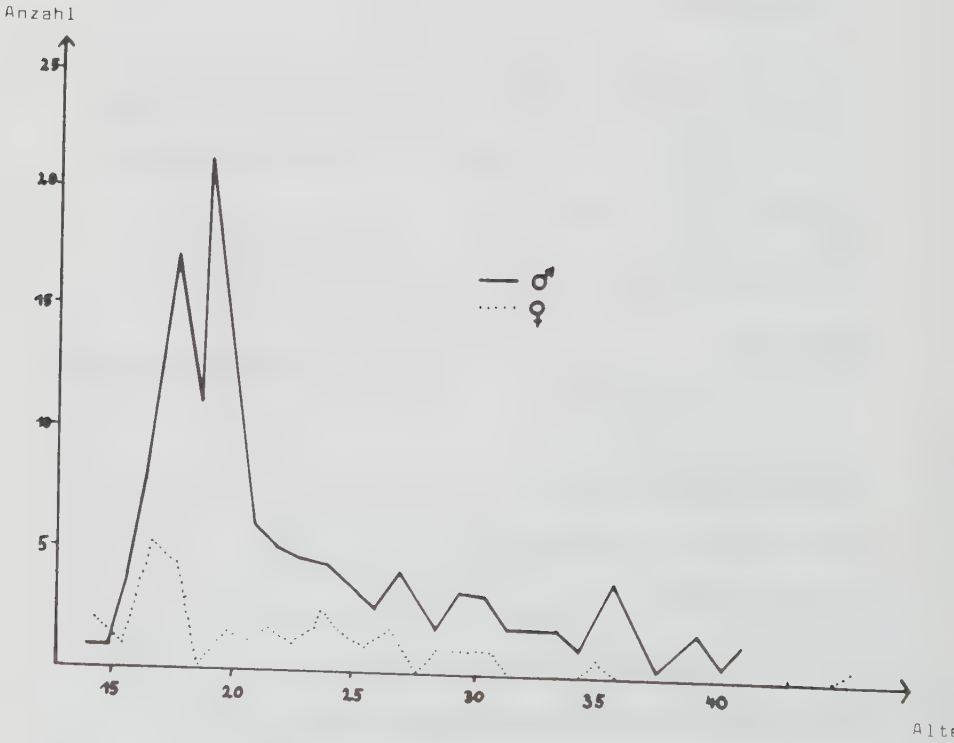
Das Krankengut setzte sich wie folgt zusammen:

Tabelle 1:

	untersuchte	insgesamt
Fraktur im Kieferwinkel	21	49
Querfraktur im hor. Ast	49	126
Schrägfraktur im hor. Ast	7	20
Längsfraktur im aufst. Ast	2	7
Collumfraktur	15	33
Stückfraktur	9	24
Trümmerfraktur	6	6
Alveolarfortsatzfraktur im Molarengebiet	1	2
	110	267

Es wiesen also etwa die Hälfte aller Patienten mehrere Frakturtypen auf.
Insgesamt handelte es sich um 29 weibliche und 169 männliche Patienten.

Altersverteilung Tabelle 2



Hieraus ergibt sich, daß Männer im Alter um 20 Jahre etwa 4x so häufig eine UK-Fraktur erlitten als im Alter von 30 bzw. 16 Jahren. Bei Frauen liegt die Spitze der Kurve etwa bei 17 Jahren.

Aus den Krankengeschichten war zu ersehen, daß 55 % der UK-Frakturen bei männlichen Patienten auf Zweiradunfälle zurückzuführen waren, 25 % auf Autounfälle und 20 % auf Handgreiflichkeiten.
Bei den weiblichen Patienten war bei 99 % ein Autounfall die Ursache für die Verletzung, eine Patientin erlitt einen Haushaltsunfall (Sturz von der Leiter), eine weitere wurde in eine Schlägerei verwickelt.

II Angewandte Behandlungsmethoden

Bei 190 Patienten bestand die Frakturversorgung in einer Drahtbogen-Kunststoffschiene nach SCHUCHARDT, bei 57 Patienten wurde zusätzlich noch eine extra- oder intraorale Drahtosteosynthese durchgeführt. Die Schienen wurden in der Regel 8 Wochen belassen, wobei der Unterkiefer ca. 6 Wochen starr immobilisiert blieb. Anschließend wurden die intermaxillären Drahtligaturen für 2 Wochen durch elastische Gummizüge ersetzt. Die UK-Schiene ohne intermaxilläre Verbindungen wurde nach weiteren 2 Wochen entfernt.

Bei 2 Patienten mußte wegen einer bestehenden starken Gingivitis auf das Anbringen von Kunststoff an der Schiene nach SCHUCHARDT verzichtet werden.

2 Patienten wurden mit einer Osteosyntheseplatte nach LUHR versorgt, diese Platten wurden jeweils nach 3 Monaten wieder entfernt.

In einem Fall wurde eine gegossene Schiene angebracht, da nicht mehr genügend Zähne vorhanden waren, die ausgereicht hätten, eine Drahtbogen-Kunststoffschiene befriedigend zu befestigen.

Bei einem weiteren Patienten wurde eine Drahtumschlingung vorgenommen (flache Schrägfraktur im hor. Ast).

Ebenfalls bei einem Patienten wurde nach einer Trümmerfraktur des hor. Astes mit Verlust von Knochenteilen ein homologes Rippentransplantat eingesetzt.

III Untersuchungsmethoden

Für unsere Untersuchungen wurden in Anlehnung an LEIBER folgende Fragen zur Anamnese verwendet:

1. Besteht wieder normales Gefühl?
2. Seit wann ist das Taubheitsgefühl geringer?
3. Sind Tropfen oder Speisereste auf Lippe und Kinn spürbar?
4. Bestehen Nachempfindungen?
5. Besteht Jucken?
6. Besteht Kribbeln?
7. Wie ist das Gefühl bei Kälte?
8. Wie ist das Gefühl im Mund?
9. Wie wird ein Wetterumschlag empfunden?
10. Wurden Medikamente gegen Sensibilitätsstörungen verordnet?

11. Stören Sie die entstandenen Ausfälle?

Im folgenden sollen die Gründe für unsere Fragen erläutert werden:

Viele Patienten hatten sich in der Zwischenzeit so an den neuen Empfindungszustand gewöhnt, daß sie erst bei unseren Fragen wieder auf die Veränderungen aufmerksam wurden. Andere beklagten sich spontan über die Verminderung oder den Ausfall der Sensibilität.
Mit der Frage nach dem Zeitpunkt, nach dem eine Besserung eingetreten war, versuchten wir einen Einblick in die Schnelligkeit der Regeneration eines Nerven nach dessen Läsion zu bekommen.

Von besonderer Bedeutung war es, zu erfahren, ob die Patienten Flüssigkeiten oder Speisereste auf Kinn und Unterlippe empfinden konnten. Einige Patienten fühlten sich stark beeinträchtigt, da sie dauernd zu Spiegel und Serviette greifen mußten.

Klinische Untersuchungsmethoden:

Mit den folgenden Methoden prüften wir, ob objektiv eine Veränderung der
a) Berührungsempfindung
b) Schmerzempfindung
c) Temperaturempfindung
d) Sensibilität der Zähne
e) Sensibilität bei gemischten Reizen
vorlag.

a) Berührungsempfindung

Die Berührungsempfindung prüften wir mit einem feinen Pinsel und mit genormten Tasthaaren.

b) Schmerzempfindung

Die Untersuchung, ob eine verstärkte oder verminderte Schmerzempfindung vorlag, führten wir mit einem Dynamometer durch, wie es z.B. in der Prothetik zur Messung der Schleimhautresilienz benutzt wird. Wir fixierten mit Kunststoff im rechten Winkel am Hebelarm des Gerätes eine Kanüle "Miraject Nr. 17", wie sie für intraorale Injektionen benutzt wird. Wir drückten die Kanüle soweit auf die Haut, bis der Patient eine Schmerzempfindung angab und konnten dabei auf der Skala des Dynamometers den Unterschied der Druckstärke bis zur Schmerzempfindung zwischen betroffenen und nicht betroffenen Gebieten ablesen.

c) Temperaturempfindung

Hier wurden 2 Reagenzgläser benutzt, von denen das eine mit warmem und das andere mit kaltem Wasser gefüllt war. Die Gläser wurden in unbestimmter Reihenfolge auf Unterlippe und Kinn gehalten und der Patient sollte nur mit "warm" oder "kalt" antworten.

d) Sensibilität der Zähne

Wir verwendeten den an unserer Klinik üblichen Kohlensäureschnee-Test.

e) Sensibilität bei gemischten Reizen

Unter gemischten Reizen verstehen wir solche, die aus mehreren Empfindungsqualitäten zusammengesetzt sind, z.B.

auch die Empfindung von Speiseresten oder Tropfen auf der Haut. Wir ließen also bei geschlossenen Augen aus einer Einmalspritze einen lauwarmen Wassertropfen über Unterlippe und Kinn laufen und fragten, ob der Patient irgendetwas bemerkt habe. Dann überstrichen wir Unterlippe und Kinn mit einem nassen Wattebausch, womit gleichzeitig Temperatur- und Berührungsempfindung geprüft werden konnte.

IV Ergebnisse

Zunächst soll das Auswertungsverfahren erläutert werden. Wir unterteilen wieder in verschiedene Frakturtypen und in subjektive Aussagen der Patienten und objektive Untersuchungsergebnisse. Für die subjektiven Aussagen der Patienten benutzten wir folgende Abkürzungen:

\+ ja

\- nein

li+ links besser

Ø normales Gefühl

? weiß nicht, unentschlossen.

Die Einteilung der objektiven Untersuchungsergebnisse nahmen wir auch nach einem bestimmten Schema vor:

1) Ist das Überstreichen mit dem weichen Pinsel spürbar? +/-
2. Überstreichen mit den genormten Tasthaaren: Weich, mittel,hart. Abk. w/m/h
3. Schmerzempfindung: Unterschied auf der Skala am Dynamometer zwischen betroffenem Gebiet und dem Aus-

trittspunkt des N. buccalis

4) Sonde spitz und stumpf: Konnte der Patient den Unterschied zwischen spitz und stumpf angeben, so erscheint in der Tabelle ein +
5) Temperaturempfindung: Konnte der Patient zwischen warm und kalt unterscheiden: Ø, konnte er es nicht: -
6) Zahnsensibilität: Keine auffälligen Befunde: Ø. Waren desensible Zähne vorhanden, so werden diese in der Tabelle aufgeführt.
7) Wassertropfen aus der Spritze: Ø, wenn der Patient genaue Angaben machen konnte, -, wenn kein Gefühl vorhanden war.
8) Überstreichen mit nasser Watte: Bei genauen Angaben wieder Ø.

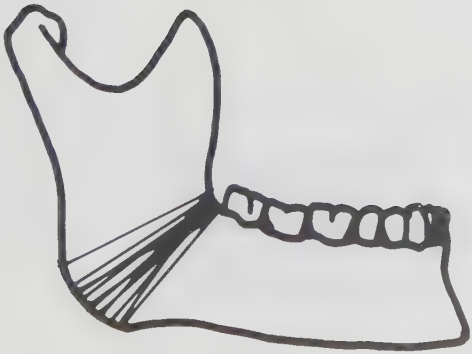
Als Parästhesie werteten wir das spontan auftretende Kribbeln oder Jucken im Mentalisbereich oder ein den Reiz überdauerndes Kitzeln nach Überstreichen mit dem Pinsel oder mit nasser Watte.

Besonderen Wert legten wir noch darauf,

a) ob bei der Fraktur eine Dislokation eingetreten war,
b) auf die Zeitspanne zwischen Verletzung und Versorgung,
c) auf die Frage, ob eine Bruchspaltinfektion eingetreten war oder nicht.

1) Frakturen im Kieferwinkel

Zur besseren Übersicht sind alle Ergebnisse in Tabelle 3 zusammengefaßt.



Verlauf der Frakturlinien

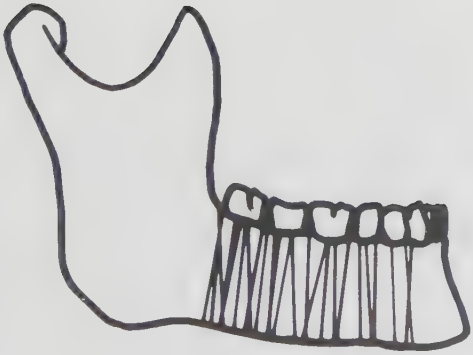
im Kieferwinkel

Patient Nr.	wieder norm.Gefühl	seit wann besser *	Speisereste spürbar	Nach-Empfindung	Jucken	Kribbeln	Gefühl bei Kälte	Gefühl im Mund	Wetter-umschlag	Medika-mente	stören die Ausfälle ?	Pinsel	Tasthaare	Schmerz	Sonde	Temperatur	Zahnsensi-bilität	Wasser-tropfen	nasse Watte
1	+	?	+	-	-	-	Ø	Ø	Ø	-	Ø	+	w	0	+	Ø	Ø	Ø	Ø
2	+	1 Wo n. OP	+	-	-	-	Ø	Ø	Ø	-	Ø	+	w	0	+	Ø	Ø	Ø	Ø
3	-	?	-	-	-	-	Ø	Ø	Ø	-	ja	-	m	1,0	-	Ø	Ø	-	-
4	+	?	+	-	-	-	Zie-hen	Ø	Ø	-	Ø	+	w	0	+	Ø	Ø	Ø	Ø
5	+	?	+	-	-	-	Ø	Ø	Ø	-	Ø	+	w	0	+	Ø	Ø	Ø	Ø
6	+	sofort	+	-	-	-	Ø	Ø	Ø	-	Ø	+	w	0	+	Ø	Ø	Ø	Ø
7	-	sofort	+	+	-	-	Ø	Ø	Ø	-	Ø	+	w	0,5	+	Ø	Ø	Ø	Ø
8	+	sofort	+	-	-	-	Ø	Ø	Ø	-	Ø	+	w	0	+	Ø	Ø	Ø	Ø
9	+	3 Tage	+	-	-	-	Ø	Ø	Ø	-	Ø	+	w	0	+	Ø	Ø	Ø	Ø
10	+	sofort	+	-	-	-	Ø	Ø	Ø	-	Ø	+	w	0	+	Ø	Ø	Ø	Ø
11	+	1 Wo	+	-	-	-	Ø	Ø	Ø	-	Ø	+	w	0	+	Ø	Ø	Ø	Ø
12	-	1/2 J	-	-	+	-	Ø	Ø	Ø	-	Ø	-	m	1,5	-	Ø	re34 567-	-	-
13	+	sofort	+	-	-	-	Ø	Ø	Ø	-	Ø	+	w	0	+	Ø	Ø	Ø	Ø
14	+	1 J	+	-	-	-	Ø	Ø	Ø	-	Ø	+	w	0	+	Ø	Ø	Ø	Ø
15	-	1 J	+	-	-	-	Ø	taub	Ø	-	Ø	-	m	3,0	-	Ø	Ø	Ø	Ø
16	+	sofort	+	-	-	-	Ø	Ø	Ø	-	Ø	+	w	0	+	Ø	Ø	Ø	Ø
17	+	1 Wo	+	-	-	-	Ø	Ø	Ø	-	Ø	+	w	0	+	Ø	Ø	Ø	Ø
18	+	sofort	+	-	-	-	Ø	Ø	Ø	-	Ø	+	w	0	+	Ø	Ø	Ø	Ø
19	+	sofort	+	-	-	-	Ø	Ø	Ø	-	Ø	+	w	0	+	Ø	Ø	Ø	Ø
20	-	nie	-	-	-	+	Ø	taub	Ø	-	ja	-	m	2,5	-	Ø	Ø	-	Ø
21	+	sofort	+	-	-	-	Ø	Ø	Ø	-	Ø	+	w	0	+	Ø	Ø	Ø	Ø

* Die Angaben beziehen sich auf die Zeit nach der Verletzung.

2) Querfrakturen im Corpus mandibulae

Tabelle 4



Verlauf der Frakturlinien

im Corpus mandibulae

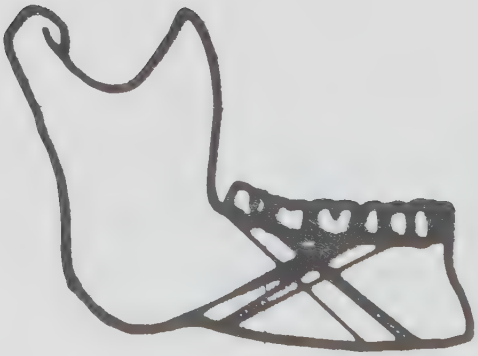
Patient Nr.	wieder norm.Gefühl	seit wann besser	Speisereste spürbar	Nach-empfindung	Jucken	Kribbeln	Gefühl bei Kälte	Gefühl im Mund	Wetter-umschlag	Medika-mente	stören die Ausfälle ?	Pinsel	Tasthaare	Schmerz	Sonde	Temperatur	Zahnsensi-bilität	Wasser-tropfen	nasse Watte
1	+	sofort	+	-	-	-	Ø	Ø	Ø	-	Ø	+	w	O	+	Ø	Ø	Ø	Ø
2	+	sofort	+	-	-	-	Ø	Ø	Ø	-	Ø	+	w	O	+	Ø	Ø	Ø	Ø
3	+	1 Wo	+	-	-	-	Ø	Ø	Ø	-	Ø	+	w	O	+	Ø	Ø	Ø	Ø
4	+	sofort	+	-	-	-	Ø	Ø	Ø	-	Ø	+	w	O	+	Ø	Ø	Ø	Ø
5	+	sofort	+	-	-	-	Ø	Ø	Ø	-	Ø	+	w	O	+	Ø	Ø	Ø	Ø
6	+	sofort	+	-	-	-	Ø	Ø	Ø	-	Ø	+	w	O	+	Ø	Ø	Ø	Ø
7	+	?	+	-	-	-	Ø	Ø	Ø	-	Ø	+	w	O	+	Ø	Ø	Ø	Ø
8	+	sofort	+	-	-	-	Ø	Ø	Ø	-	Ø	+	w	O	+	Ø	Ø	Ø	Ø
9	+	sofort	+	-	-	-	Ø	Ø	Ø	-	Ø	+	w	O	+	Ø	Ø	Ø	Ø
10	+	sofort	+	-	-	-	Ø	Ø	Ø	-	Ø	+	w	O	+	Ø	Ø	Ø	Ø
11	-	1/2 J	-	+	-	+	kribbeln	re Wange dick	-	-	ja	-	m	0,5	-	-	-	-	-
12	-	1 J	-	-	+	-	Ø taub	Ø	-	-	ja	-	m	3	-	-	zahnlos	-	-
13	+	sofort	+	-	-	-	Ø	Ø	Ø	-	Ø	+	w	O	+	Ø	Ø	Ø	Ø
14	+	sofort	+	-	-	-	Ø	Ø	Ø	-	Ø	+	w	O	+	Ø	Ø	Ø	Ø
15	+	1/2 J	+	-	-	-	Ø	Ø	Ø	-	ja*	+	w	O	+	Ø	Ø	Ø	Ø
16	+	1 J	+	-	-	-	Ø	Ø	Ø	-	Ø	+	w	O	+	Ø	Ø	Ø	Ø
17	+	2 J	+	-	-	-	Ø	Ø	kribbeln	-	Ø	+	w	O	+	Ø	Ø	Ø	Ø
18	+	sofort	+	-	-	-	Ø	Ø	Ø	-	Ø	+	w	O	+	Ø	Ø	Ø	Ø
19	+	sofort	+	-	-	-	Ø	Ø	Ø	-	Ø	+	w	O	+	Ø	Ø	Ø	Ø
20	+	sofort	+	-	-	-	Schmerz	Ø	Ø	-	Ø	+	w	O	+	Ø	Ø	Ø	Ø
21	+	sofort	+	-	-	-	Ø	Ø	Ø	-	Ø	+	w	O	+	Ø	Ø	Ø	Ø
22	+	1 J	+	-	-	-	Ø	Ø	Ø	-	Ø	+	w	O	+	Ø	Ø	Ø	Ø

* Bei dieser Patientin liegt ein FREY-Syndrom vor, d.h. während des Essens treten im Bereich des

Patient Nr.	wieder norm.Gefühl	seit wann besser	Speisereste spürbar	Nach-empfindung	Jucken	Kribbeln	Gefühl bei Kälte	Gefühl im Mund	Wetter-umschlag	Medika-mente	stören die Ausfälle ?	Pinsel	Tasthaare	Schmerz	Sonde	Temperatur	Zahnsensi-bilität	Wasser-tropfen	nasse Watte
23	+	sofort	+	-	-	-	ø	ø	ø	-	ø	+	w	o	+	ø	ø	ø	ø
24	+	1/2 J	+	-	-	-	ø	ø	ø	-	ø	+	w	o	+	ø	ø	ø	ø
25	+	sofort	+	-	-	-	ø	ø	ø	-	ø	+	w	o	+	ø	ø	ø	ø
26	+	sofort	+	-	-	-	ø	ø	ø	-	ø	+	w	o	+	ø	ø	ø	ø
27	-	nie	+	-	-	-	ø	ø	ø	-	ø	+	w	o	+	ø	ø	ø	ø
28	+	sofort	+	-	-	-	ø	ø	ø	-	ø	+	w	o	+	ø	ø	ø	ø
29	+	sofort	+	-	-	-	ø	ø	ø	-	ø	+	w	o	+	ø	ø	ø	ø
30	+	4 Wo	+	-	-	-	ø	ø	ø	-	ø	+	w	o	+	ø	ø	ø	ø
31	+	sofort	+	-	-	-	ø	ø	ø	-	ø	+	w	o	+	ø	ø	ø	ø
32	+	sofort	+	-	-	-	ø	ø	ø	-	ø	+	w	o	+	ø	ø	ø	ø
33	+	1 Wo	+	-	-	-	ø	ø	ø	-	ø	+	w	o	+	ø	ø	ø	ø
34	+	sofort	+	-	-	-	ø	ø	ø	-	ø	+	w	o	+	ø	ø	ø	ø
35	-	1/2 J	+	-	-	-	ø	ø	ø	-	ø	-	w	1,0	-	ø	ø	ø	ø
36	+	sofort	+	-	-	-	ø	ø	Kopf-schm.	-	ø	-	m	2,0	-	ø	ø	ø	ø
37	+	sofort	+	-	-	-	ø	ø	sauer	-	ø	+	w	o	+	ø	ø	ø	ø
38	+	sofort	+	-	-	-	ø	ø	ø	-	ø	++	w	o	+	ø	ø	ø	ø
39	-	wird n. besser	+	-	-	-	ø	ø	ø	-	ø	+	w	o	+	ø	ø	ø	ø
40	+	sofort	+	-	-	-	ø	ø	ø	-	ø	+	w	o	+	ø	ø	ø	ø
41	+	1 J	+	-	-	-	ø	ø	ø	-	ø	+	w	o	+	ø	ø	ø	ø
42	+	sofort	+	-	-	-	ø	ø	ø	-	ø	+	w	o	+	ø	ø	ø	ø
43	-	nie	-	-	-	-	Ste-chen	taub	ø	-	ja	-	h	4	-	ø	ø	-	-
44	+	sofort	+	-	-	-	ø	ø	ø	-	ø	+	w	o	+	ø	ø	ø	ø
45	+	sofort	+	-	-	-	ø	ø	ø	-	ø	+	w	o	+	ø	ø	ø	ø
46	-	4 J	+	-	-	-	ø	ø	ø	-	ø	+	w	o	+	ø	ø	ø	ø
47	+	sofort	+	-	-	-	ø	ø	ø	-	ø	+	w	o	+	ø	ø	ø	ø
48	+	sofort	+	-	-	-	ø	ø	ø	-	ø	+	w	o	+	ø	ø	ø	ø
49	+	2 J	+	-	-	-	Schmerz	ø	ø	-	ø	+	w	o	+	ø	ø	ø	ø

3) Schrägfrakturen im Corpus mandibulae

Tabelle 5



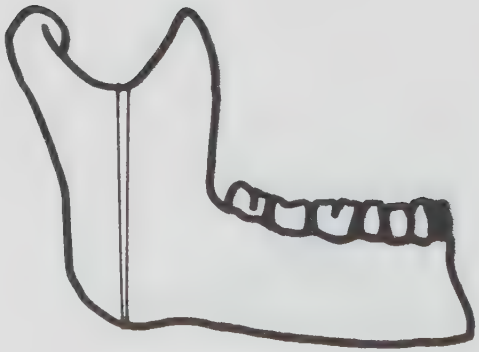
Verlauf der Frakturlinien

im Corpus mandibulae

Patient Nr.	wieder norm.Gefühl	seit wann besser	Speisereste spürbar	Nachempfindung	Jucken	Kribbeln	Gefühl bei Kälte	Gefühl im Mund	Wetterumschlag	Medikamente	stören die Ausfälle ?	Pinsel	Tasthaare	Schmerz	Sonde	Temperatur	Zahnsensibilität	Wassertropfen	nasse Watte
1	-	1 J	+	-	-	-	Ø	Ø	Ø	-	Ø	-	m	3	-	Ø	Ø	Ø	Ø
2	-	1/2 J	-	-	+	-	Ø	Ø	Ø	-	Ø	+	w	2	-	Ø	Ø	Ø	Ø
3	+	sofort	+	-	-	-	Ø	Ø	Ø	-	Ø	+	w	0	+	Ø	Ø	Ø	Ø
4	+	sofort	+	-	-	-	Ziehen	Ø	Ø	-	Ø	+	w	0	+	Ø	Ø	Ø	Ø
5	+	sofort	+	-	-	-	taub	Ø	Ø	-	Ø	+	w	0	+	Ø	Ø	Ø	Ø
6	+	sofort	+	-	-	-	Ø	Ø	Ø	-	Ø	+	w	0	+	Ø	Ø	Ø	Ø
7	+	sofort	+	-	-	-	Ø	Ø	Ø	-	Ø	+	w	0	+	Ø	Ø	Ø	Ø

4) Längsfrakturen im Ramus mandibulae

Tabelle 6



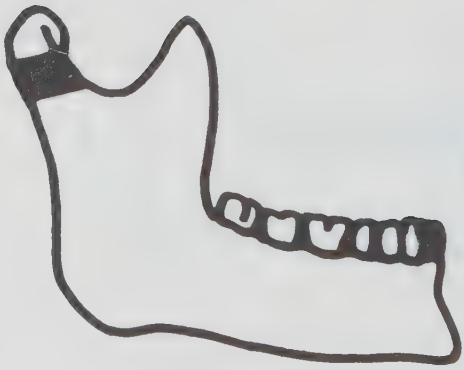
Verlauf der Frakturlinien

im Ramus mandibulae

nasse Watte	Ø	Ø
Wasser-tropfen	Ø	Ø
Zahnsensi-bilität	Ø	Ø
Temperatur	Ø	Ø
Sonde	+	+
Schmerz	○	○
Tasthaare	w	w
Pinsel	+	+
stören die Ausfälle ?	Ø	Ø
Medika-mente	Ø	Ø
Wetter-umschlag	Ø ziehen	Ø
Gefühl im Mund	Ø	Ø
Gefühl bei Kälte	Ø	Ø
Kribbeln	-	-
Jucken	-	-
Nach-empfindung	-	-
Speisereste spürbar	+	+
seit wann besser	1 J	1 J
wieder norm.Gefühl	+	+
Patient Nr.	1	2

5) Collumfrakturen

Tabelle 7



Verlauf der Frakturlinien

im Collum mandibulae

Patient Nr.	wieder norm.Gefühl	seit wann besser	Speisereste spürbar	Nach-empfindung	Jucken	Kribbeln	Gefühl bei Kälte	Gefühl im Mund	Wetter-umschlag	Medika-mente	stören die Ausfälle ?	Pinsel	Tasthaare	Schmerz	Sonde	Temperatur	Zahnsensi-bilität	Wasser-tropfen	nasse Watte
1	+	sofort	+	-	-	-	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	+	w	O	+	Ø	Ø	Ø	Ø
2	+	sofort	+	-	-	-	taub	Ø	Ø	Ø	Ø	+	w	O	+	Ø	Ø	Ø	Ø
3	+	1/2 J	+	-	-	-	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	+	w	O	+	Ø	Ø	Ø	Ø
4	+	1 J	+	-	-	-	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	+	w	1	+	Ø	Ø	Ø	Ø
5*	-	nie	+	-	-	-	Ø	taub	Ø	Ø	ja	+	w	2,5	+	Ø	Ø	Ø	Ø
6	-	nie	+	-	-	-	Ø	Ø	Ø	Ø	ja	-	m	3	-	Ø	Ø	Ø	Ø
7	-	nie	-	-	-	-	taub	taub	Ø	Ø	ja	-	m	2,5	-	Ø	Ø	-	-
8	+	sofort	+	-	-	-	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	+	w	O	+	Ø	Ø	Ø	Ø
9	+	2 J	+	-	-	-	Schmerz	Ø	Ø	Ø	ja	++	w	O	++	Ø	Ø	Ø	Ø
10	+	sofort	+	-	-	-	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	+	w	O	+	Ø	Ø	Ø	Ø
11	+	sofort	-	-	-	-	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	+	w	O	+	Ø	Ø	Ø	Ø
12	+	sofort	+	-	-	-	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	+	w	O	+	Ø	Ø	Ø	Ø
13	+	1/2 J	+	-	-	-	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	+	w	O	+	Ø	Ø	Ø	Ø
14	+	sofort	+	-	-	-	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	+	w	O	+	Ø	Ø	Ø	Ø
15	+	1 J	+	-	-	-	Schmerz	Ø	Ø	Ø	ja	+	w	O	+	Ø	Ø	Ø	Ø

* FREY-Syndrom

6) Stückfrakturen

Tabelle 8

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
nasse Watte	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø
Wassertropfen	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø
Zahnsensibilität	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø
Temperatur	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø
Sonde	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Schmerz	0	1	0	0	0	0	1	0	0
Tasthaare	w	w	w	w	w	w	m	w	w
Pinsel	+	+	+	+	+	+	-	+	+
stören die Ausfälle ?	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø
Medikamente	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø
Wetterumschlag	Ø	Ø	Stechen	Ø	Ø	kribbeln	Ø	Ø	Ø
Gefühl im Mund	Ø	taub	Ø	Ø	Ø	Ø	taub	Ø	Ø
Gefühl bei Kälte	Ø	Ø	taub	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø
Kribbeln	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Jucken	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nachempfindung	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Speisereste spürbar	+	+	+	+	+	+	+	+	+
seit wann besser	sofort	1 J	sofort	sofort	1/2 J	sofort	nie	sofort	sofort
wieder norm.Gefühl	+	-	+	+	+	+	-	+	+
Patient Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9

7) Trümmerfrakturen

Tabelle 9

Patient Nr.	wieder norm.Gefühl	seit wann besser	Speisereste spürbar	Nach-empfindung	Jucken	Kribbeln	Gefühl bei Kälte	Gefühl im Mund	Wetter-umschlag	Medika-mente	stören die Ausfälle ?	Pinsel	Tasthaare	Schmerz	Sonde	Temperatur	Zahnsensi-bilität	Wasser-tropfen	nasse Watte
1	-	nie	+	-	-	-	ø	ø	ø	ø	ø	-	m	2	-	ø	ø	ø	ø
2	-	1 J	+	-	-	-	ø	ø	ø	ø	ø	-	m	1,5	-	ø	ø	ø	ø
3	-	nie	-	-	-	-	ø	taub	ø	ø	ja	-	m	3	-	ø	alle-	-	ø
4	+	sofort	+	-	-	-	ø	ø	ø	ø	ø	+	w	0	+	ø	ø	ø	ø
5	+	sofort	+	-	-	-	ø	ø	ø	ø	ø	+	w	0	+	ø	ø	ø	ø
6	-	nie	-	-	-	-	taub	taub	ø	ø	ja	-	m	3	-	-	alle-	-	ø

8) Alveolarfortsatzfrakturen im Molarengebiet

Tabelle 10

nasse Watte	∅
Wasser-tropfen	∅
Zahnsensi-bilität	∅
Temperatur	∅
Sonde	+
Schmerz	○
Tasthaare	∃
Pinsel	+
stören die Ausfälle	∅
Medika-mente	∅
Wetter-umschlag	∅
Gefühl im Mund	∅
Gefühl bei Kälte	∅
Kribbeln	ı
Jucken	ı
Nach-empfindung	ı
Speisereste spürbar	+
seit wann besser	sofort
wieder norm.Gefühl	+
Patient Nr.	1

Bei 50 Patienten lag primär eine Dislokation der Fraktur vor, davon waren bei 17, also 34 % Ausfälle zu verzeichnen.
Bei 29 Patienten lag keine Dislokation vor, davon konnten wir bei 10 Ausfälle feststellen, das sind 33 %.

Bei 5 Patienten war es zu einer Infektion des Bruchspaltes gekommen.

D DISKUSSION DER ERGEBNISSE

Ziel unserer Arbeit war es, herauszufinden,

1) in welcher Häufigkeit Sensibilitätsstörungen im Bereich des 3. Trigeminusastes nach Unterkieferfrakturen auftreten,
2) welche die Fraktur begleitenden Umstände für das Ausmaß der Störungen verantwortlich sind,
3) ob Gesetzmäßigkeiten vorhanden sind,
4) ob eine Regeneration grundsätzlich möglich ist und
5) ob eine Prognose möglich ist.

Zur Frage der Häufigkeit der Ausfälle konnten wir feststellen, daß 91 % aller Patienten - zumindest einige Tage postoperativ - Störungen der Sensibilität angaben. In den meisten Fällen kehrte das Gefühl nach ca. 14 Tagen p.o. wieder zurück. Einige Patienten berichteten über ein langsames Wiederauftreten der Sensibilität nach bis zu 2 Jahren. In dieser Gruppe finden wir auch 2 totale Sensibilitätsausfälle, deren Ursache wohl im kompletten Abriß des N. mentalis zu suchen ist. Bei 34,17 % der untersuchten Personen war auch nach 4,5 Jahren die Sensibilität noch nicht vollständig zurückgekehrt. Dies ist nicht, wie vielleicht anzunehmen wäre, auf den Grad der die Fraktur begleitenden Dislokation zurückzuführen, sondern auf die Zeitspanne, die zwischen dem Unfall und der fachärztlichen Versorgung verstrichen war. Daraus konnten wir schließen, daß der Grad der Dislokation

keinen Einfluß auf spätere Dauerstörungen der Sensibilität hat, sofern die Fraktur möglichst sofort, mindestens aber 2 Stunden nach dem Unfall fachärztlich versorgt wird. Diese schnelle Versorgung fehlte meistens bei solchen Patienten, die sich bei dem Unfall noch andere schwerere, vielleicht lebensgefährliche Verletzungen zugezogen hatten, deren Versorgung selbstverständlich Vorrang hat.

Aus diesen Ergebnissen können wir nun schließen, daß das Ausmaß einer Dehnung oder Zerrung des N. alveolaris inferior ebenso einen Einfluß auf die Regenerationszeit hat - wie der Zeitraum, über den die schädigenden Kräfte auf den Nerv einwirken konnten - die Zeit also, die zwischen Unfall und Versorgung lag.
Da alle Patienten Antibiotikagaben erhielten, konnten wir nicht feststellen, ob das Fehlen einer antibiotischen Therapie Einfluß auf die Regeneration des Nerven hat.
Als einzige Gesetzmäßigkeit könnte die Tatsache bezeichnet werden, daß bei Kieferwinkelfrakturen die meisten post-operativen Ausfälle zu verzeichnen waren, daß also die Nervenläsionen umso größer waren, je zentraler die Fraktur verlief.

Zum Abschluß bleibt noch festzustellen, daß eine Regeneration des Nerven grundsätzlich möglich ist, sofern die die Läsion verursachenden Umstände - in diesem Falle die Dislokation - schnellstmöglich beseitigt werden.
Die Prognose ist also umso günstiger, je weiter peripher die Fraktur verläuft und je schneller eine fachärztliche Versorgung durchgeführt wird.

E ZUSAMMENFASSUNG

In den Jahren 1970 - 1974 wurden in der Abteilung für Kiefer- und Gesichtschirurgie 198 Patienten wegen einer UK-Fraktur behandelt. Davon konnten wir 79 auf posttraumatische Sensibilitätsstörungen im Bereich des dritten Trigeminusastes nachuntersuchen. Wir untersuchten folgende Frakturtypen:

21 Frakturen im Kieferwinkel
49 Querfrakturen im horizontalen Ast
7 Schrägfrakturen im horizontalen Ast
2 Längsfrakturen im aufsteigenden Ast
15 Collumfrakturen
9 Stückfrakturen
6 Trümmerfrakturen
1 Alveolarfortsatzfraktur im Molarengebiet.

Das Alter der Patienten lag zum Zeitpunkt der Fraktur zwischen 14 und 46 Jahren.

Im Einzelnen werteten wir subjektive Aussagen der Patienten über den Zustand der Sensibilität im Mentalisgebiet sowie unsere eigenen objektiv gewonnenen Ergebnisse bei der Prüfung der einzelnen Empfindungsqualitäten aus und unterschieden zwischen den einzelnen Frakturtypen. Ferner wurde berücksichtigt, ob bei der Fraktur eine Dislokation aufgetreten war oder nicht.

Insgesamt waren bei 34,17 % der untersuchten Patienten Störungen der Sensibilität festzustellen. 2 Patienten wiesen totale Sensibilitätsausfälle auf. Bei 25 der Untersuchten konnten wir Störungen objektivieren, bei 23 waren sie subjektiver Art. Hypersensibilität konnten wir in 2 Fällen feststellen, über Nachempfindungen klagten ebenfalls 2 Patienten.

Speisereste an Unterlippe und Kinn konnten 10 der Untersuchten nicht spüren. Die Temperaturempfindung war in 3 Fällen gestört, Ausfälle im Bereich der Zahnsensibilität konnten wir in 4 Fällen finden. 13 Patienten empfanden die Ausfälle als störend.

Im Allgemeinen kann gesagt werden, daß nach ca. einem Jahr spätestens eine Besserung oder gar Wiederherstellung der Sensibilität eingetreten war, in nur 3 Fällen trat die Besserung erst nach 2 bzw. 4 Jahren ein. Eine Abhängigkeit der Ausfälle von der Dislokationsrate konnten wir nicht feststellen.

Die Sensibilität der Zähne stellte sich insgesamt gesehen am schnellsten und häufigsten wieder ein. Dies ist wohl auf die von INKE und ERNST beschriebenen akzessorischen foramina oberhalb der lingula zurückzuführen.

Abschließend kann gesagt werden, daß bei Frakturen im Kieferwinkel am häufigsten Sensibilitätsstörungen auftraten und daß die Ausfallsquote unabhängig von einer etwa einge-

tretenen Dislokation und ebenfalls unabhängig von der Art der Operation bzw. konservativen Frakturversorgung ist.

F LITERATURVERZEICHNIS

1) BECKER, H.J.: Ein Beitrag zur Frage der Pulpavitalität. Dtsch.Zahnärztebl. 12, 541 (1958)

2) BERNDT, J.: Sensibilitätsstörungen des Nervus alveolaris inferior nach operativen Eingriffen am Unterkiefer. Med.Diss. Berlin 1969

3) BÜCHS, H.: Die Vitalitätsprüfung der Pulpa mit Kohlensäureschnee. Zahnärztl.Rsch. 62, 194 (1955)

4) CARTER, R.B. and E.N. KEEN: The intramandibular course of the inferior alveolar nerve. J.Anat. 1971, 108, 3pp, 433-440

5) CUPAR, I.: Über die Regeneration des Nervus alveolaris inferior. Z. Stomat. 36, 355 (1938)

6) DEJONG, R.N.: The neurologic examination. New York-Evanston-London: Harper and Rowe 1970

7) DOCKHORN, D.H.: Komplikationen bei Unterkieferbrüchen. Med.Diss. Heidelberg 1966

8) FINKE, J.: Die neurologische Untersuchung. München, Lehmanns 1968

9) FUHR, K. und W. SCHERER: Prüfmethodik und Ergebnisse vergleichender Untersuchungen zur Vitalitätsprüfung von Zähnen. Dtsch.zahnärztl.Z. 23,1344 (1968)

10) GUTMANN, E. und J. HOLUBAR: The degeneration of peripheral nerve fibres. J.Neurol.Neurosurg.Psychiat. 13, 29 (1950)

11) HAUNFELDER, D.: Die verschiedenen Arten der Vitalitätsprüfung und ihre praktische Auswertung. Österr.Zschr.Stomat. 54,185(1957)

12) INKE, G. und T. ERNST: Anatomische Variationen als mögliche Ursachen für Fehlschläge bei lege artis durchgeführter Leitungsanästhesie am Nervus alveolaris inferior. Dtsch.Zahn-,Mund-,Kieferheilk. 39,298 (1963)

13) KÜMMERLI, F.: Die traumatische Schädigung des Nervus lingualis. Med. Diss. Basel 1969

14) KRÄNZL, B.: Sensibilitätsstörungen bei Unterkieferfrakturen. Österr.Z.Stomat. 65,428 (1968)

15) LEIBER, B.: Sensibilitätsstörungen nach kieferorthopädischen Operationen im Unterkiefer. Med.Diss. Tübingen 1973

16) LUHR, Die Kompressionsosteosynthese bei Unterkieferfrakturen. Hanser, München 1972

17) MERRILL, R.G.: Further studies in decompression for inferior alveolar nerve injury. J.oral Surg. 3, 304 (1945)

18) MUMENTHALER, M. und H. SCHLIACK: Läsionen peripherer Nerven. Thieme, Stuttgart 1965

19) PSENICKA, P., E. JIRAVA und V. KREPELKA: Tierexperimentelle Untersuchungen über Veränderungen des Unterkiefers nach Durchtrennung des Nerven-Gefäßstranges. Dtsch.Stomat. 19, 825 (1969)

20) SCHWENZER, N.: Grundlagen der Kieferbruchbehandlung. Deutscher Ärzteverlag Köln, 1977

21) SCHWENZER, N. und W.STEINHILBER: Traumatologie des Gesichtsschädels. Schriften zur Praxis des Zahnarztes Werk-Verlag München 1974

22) SEDDON, H.J.: Classification of nerve injuries. Brit.med.J. 2, 237 (1942)

23) STRASSBURG, M. u. H. KIRSCHNER: Nervenzellschädigungen im Trigeminusganglion nach artifiziellen Unterkieferfrakturen im Tierexperiment. In: Fortschritte der Kiefer- und Gesichtschirurgie. Hrsg. K.Schuchardt, B.XI, Stuttgart Thieme 1966

24) THIES, A.: Untersuchungen von Verletzungen der Kiefer-Gesichtsregion im Wachstumsalter - Spätfolgen? Med.Diss. Hamburg 1972

25) TRAUNER, R.: Kiefer- und Gesichtschirurgie. Urban und Schwarzenberg, München-Berlin-Wien, 1973

26) VELGOS, S.: Die Vitalitätsprüfung der Pulpa mit verschiedenen Methoden. Csl.stomat. 2, 118 (1956)

27) WASSMUND, M.: Lehrbuch der praktischen Chirurgie des Mundes und der Kiefer Bd. I. Meusser, Leipzig, 1935

28) ZINNER, H.: Klinische und histologische Untersuchungen der Rezidive nach Neurexhairesen. Österr.Z.stomat. 48, 374 (1951)

An dieser Stelle möchte ich allen danken, durch deren direkte oder indirekte Mithilfe diese Arbeit ermöglicht wurde.

Besonderer Dank gilt Herrn Prof. Dr.Dr.N.Schwenzer für die Überlassung des Themas und die stets freundliche Unterstützung.

Lebenslauf

Am 29. März 1954 wurde ich, Susanne Forschner, geb. Stumptner, als Tochter des Arztes Dr. Heinrich Stumptner und der technischen Lehrerin Erna Stumptner, geb. Pöhlmann in Münchberg geboren.

Nach 4-jährigem Besuch der Grundschule wechselte ich an das Wielandgymnasium in Biberach über, an dem ich am 16. Juni 1972 die Reifeprüfung ablegte.

Im Oktober 1972 begann ich an der Universität Tübingen das Studium der Zahnheilkunde, das ich am 15.12.1977 mit dem Staatsexamen abschloß.

Seit 1978 bin ich in Biberach als Assistentin tätig.